

技术权力视角下的中美欧人工智能技术竞争*

宫云牧

内容提要: 大国凭借自身资源支配能力、市场监管能力、标准制定能力与话语建构能力,分别运用强制性技术权力、结构性技术权力、制度性技术权力与生产性技术权力参与人工智能技术竞争,寻求获得技术实力、技术监管与技术治理层面的竞争优势。美国运用强制性技术权力,限制竞争对手获得先进技术资源,延缓后者的技术发展速度,以维护自身非对称技术优势。此外,美国凭借本土企业的优势地位,通过政府与企业间技术联盟,运用结构性技术权力影响其他国家的技术发展轨道与政策选择。欧盟则更多运用制度性技术权力,依托自身监管能力与市场规规模优势,通过制定技术监管规则与治理规范,将欧洲监管模式向外辐射,寻求获得技术监管与治理层面的国际领先地位。中国通过宣言、倡议等形式,构建符合自身国家利益与价值观的话语体系,在全球人工智能技术生态体系中运用生产性技术权力,塑造人工智能技术的发展方向与治理进程,提升自身在技术治理层面的竞争力与国际影响力。

关键词: 技术权力 人工智能 技术竞争 美国 欧盟

一 引言

在数字时代,人工智能成为国家间技术竞争的重点领域。大国利用政策工具帮助本国企业获得数据与算力支撑、获取算法与模型竞争优势,并助其在人工智能应用中占据优势地位。人工智能领域的国际技术竞争围绕发展与安全两个维度展开:发展维度聚焦技术生产与技术贸易体系,大国寻求在人工智能技术研发与大模型应用等领域

* 本文得到对外经济贸易大学中央高校基本科研业务费专项资金(项目批准号:24QD28)的资助。感谢《欧洲研究》匿名审稿专家的意见和建议,文责自负。

建立技术竞争优势;安全维度关注技术监管与技术治理体系,大国利用自身的监管能力,制定人工智能技术标准与规则规范,并在国际层面推广其技术治理模式与规范,寻求获得一定的国际影响力。换言之,人工智能技术治理不再局限于技术层面,而是已经演变成一场全球范围内的战略竞争,涵盖从人工智能前沿技术和应用发展,到人工智能规则制定与规范塑造等方面。^①

既有研究探讨人工智能技术治理,主要从三个方面入手:其一,人工智能技术的安全风险,^②包括数据安全^③、算法安全^④和内容安全等;^⑤其二,人工智能技术的治理模式,^⑥对比分析中美欧等国人工智能监管模式与治理架构的异同;^⑦其三,人工智能技术领域的国际竞争,将人工智能国际竞争视为争夺技术权力的零和博弈。^⑧以美国为首的大国在人工智能政策制定的过程中受权力博弈与安全逻辑的驱动,^⑨把人工智能技术作为重塑国家安全态势、^⑩改变国家权力结构与国际权力结构的重要力量。^⑪ 鉴

^① Olivia O'Sullivan, "AI Safety Summit: Can Britain Write the AI Rulebook?" Chatham House, September 29, 2023, <https://www.chathamhouse.org/publications/the-world-today/2023-10/ai-safety-summit-can-britain-write-ai-rulebook>.

^② 邓悦、许弘楷、王诗菲:《人工智能风险治理:模式、工具与策略》,载《改革》,2024年第1期,第144-158页;Yoshua Bengio et al., "Managing Extreme AI Risks Amid Rapid Progress," *Science*, Vol.384, No.6698, 2024, pp. 842-845.

^③ 张欣:《生成式人工智能的数据风险与治理路径》,载《法律科学(西北政法大学学报)》,2023年第5期,第42-54页;吴静:《生成式人工智能的数据风险及其法律规制——以ChatGPT为例》,载《科技管理研究》,2024年第5期,第192-198页。

^④ 张涛、余丽:《算法在国际政治中的“非中性”作用》,载《国际论坛》,2022年第5期,第41-57页;王沛楠、邓诗晴:《内容、算法与知识权力:国际传播视角下ChatGPT的风险与应对》,载《对外传播》,2023年第4期,第37-40页。

^⑤ 支振铎:《生成式人工智能大模型的信息内容治理》,载《政法论坛》,2023年第4期,第34-48页;张凌寒、贾斯瑶:《人工智能生成内容标识制度的逻辑更新与制度优化》,载《求是学刊》,2024年第1期,第112-122页。

^⑥ Nathalie A. Smuha, "From a 'Race to AI' to a 'Race to AI Regulation': Regulatory Competition for Artificial Intelligence," *Law, Innovation and Technology*, Vol.13, No.1, 2021, pp.57-84; Michael Veale, Kira Matus and Robert Gorwa, "AI and Global Governance: Modalities, Rationales, Tensions," *Annual Review of Law and Social Science*, Vol. 19, 2023, pp.255-275; Anu Bradford, "The Race to Regulate Artificial Intelligence: Why Europe Has an Edge Over America and China," *Foreign Affairs*, June 27, 2023, <https://www.foreignaffairs.com/united-states/race-regulate-artificial-intelligence>.

^⑦ 马爱芳、胡泳:《人工智能的国际治理:理论框架、现实困境与模式探究》,载《新闻与写作》,2024年第1期,第69-80页;严少华、杨昭:《欧美人工智能治理模式比较及启示》,载《战略决策研究》,2024年第3期,第41-65页。

^⑧ 戚凯、杨悦怡:《人工智能时代的美国对华算力竞争》,载《国际论坛》,2024年第3期,第43-61页。

^⑨ 朱荣生、陈琪:《美国对华人工智能政策:权力博弈还是安全驱动》,载《和平与发展》,2022年第6期,第47-70页。

^⑩ 黄日涵、姚浩龙:《被重塑的世界? ChatGPT崛起下人工智能与国家安全新特征》,载《国际安全研究》,2023年第4期,第82-106页。

^⑪ 梅立润:《技术置换权力:人工智能时代的国家治理权力结构变化》,载《武汉大学学报(哲学社会科学版)》,2023年第1期,第44-54页;部彦君、许开轶:《重塑与介入:人工智能技术对国际权力结构的影响作用探析》,载《世界经济与政治论坛》,2023年第1期,第86-111页。

于国家间相对技术实力的差距是国际技术竞争中权力的重要来源,人工智能技术已发展成为国家权力的倍增器,将显著推动国际体系中权力分布的极端化,促使国家转向“进攻性”战略,在国际技术竞争中寻求经济利益与安全保障。^①

目前学界有关人工智能技术的文献仍存在两点局限:一方面,既有研究大多倾向于从技术治理的视角入手,比较不同国家的监管法规与治理模式,较少分析国家在人工智能政策制定过程中呈现出的行为逻辑;另一方面,既有研究主要以人工智能技术为自变量,探析其对国家权力资源与国际权力格局的影响与作用机制,^②尚缺乏从权力竞争视角入手,分析人工智能领域的国际技术竞争态势及其驱动因素。此外,人工智能技术在社会中的应用较为广泛,涵盖从民用到军用等各个领域。其中,国家在商业化程度较高的人工智能民用技术领域所面临的安全威胁,远低于人工智能系统在军用技术领域的威胁程度。相应地,国家在民用人工智能技术领域竞争中的政策选择与行为逻辑,也与军用人工智能技术领域存在显著差异。

鉴于此,本文主要关注经济效益较强的民用人工智能技术领域,尝试提出以下研究问题:在人工智能技术领域,国际技术竞争涉及哪些维度?面对数字时代大国的战略博弈,国家通过何种方式参与人工智能领域的国际技术竞争?具体呈现出哪些行为逻辑?首先,本文探究国际技术竞争的多元维度和人工智能领域技术权力的来源;其次,讨论大国所拥有的不同技术权力类型,在此基础上构建人工智能领域国际技术竞争的理论分析框架;再次,以中美欧为例,分析人工智能领域技术权力竞争态势及其驱动逻辑。

二 权力来源与国际技术竞争的三种类型

实力结构、制度规则与观念体系是政治博弈过程中形成政治均衡的三大关键性要素。^③在数字时代大国战略博弈的背景下,上述政治博弈过程延伸至技术领域,大国寻求在国际技术竞争中获得实力、制度与观念层面的非对称优势。相应地,大国间技术竞争可被划分为技术实力竞争、技术监管竞争与技术治理竞争三种类型。

^① 王悠、陈定定:《迈向进攻性现实主义世界?——人工智能时代的国际关系》,载《当代世界》,2018 年第 10 期,第 22-26 页。

^② 余南平:《新一代人工智能技术与大国博弈新边疆》,载《探索与争鸣》,2023 年第 5 期,第 36-38 页;苗争鸣等:《人工智能、数字权力与大国博弈》,载《信息安全与通信保密》,2023 年第 8 期,第 2-9 页;蔡翠红:《国家间权力关系视域中的人工智能国际竞争与合作》,载《当代世界》,2024 年第 5 期,第 19-24 页。

^③ 包刚升:《抵达:一部政治演化史》,上海三联书店 2023 年版,第 55-59 页。

(一) 技术实力竞争: 先发优势与资源支配

技术实力是国家参与国际技术竞争的基础性要素。以技术研发能力与基础设施建设水平为代表的技术资源,为国家确立竞争优势提供物质基础。在国际技术竞争中,掌握技术先发优势的国家利用规模报酬递增机制中的学习效应与协调效应,将技术发展初期建立起来的技术优势转化为长期竞争优势。^① 学习效应指的是不断改进技术产品、降低技术应用成本、累积技术知识、提高技术研发及应用能力;协调效应指的是与技术领域中的其他行为体协调合作,共同推进技术发展。^② 在此基础上,技术先出国逐步掌握先进技术资源的支配权,在国际技术竞争中通过开放或限制技术资源向特定国家流动的方式,维护自身的技术领先优势与战略竞争优势。

聚焦人工智能领域,数据、算法和算力是三大技术资源要素:数据作为数字时代的关键性生产资料,蕴含着重要的经济利益、商业价值和国家安全考量;强大的算法系统推动人工智能技术的应用与发展;性能较高的芯片为数据处理与大模型训练提供算力支撑。^③ 具体来说,在数据层面,人工智能大模型在训练过程中对于数据质量的要求较高,数据须具有多样性且来源于不同领域,并拥有不同的情感和风格等。由于数据资源具有一定的稀缺性,拥有大规模且高质量数据的国家在人工智能领域的国际竞争中形成非对称优势。在算法层面,机器学习算法是人工智能技术的重要组成部分,^④ 机器学习模型的有效性取决于算法和数据。^⑤ 人工智能算法一定程度上遵循了设计者所在国的意识形态,在融入价值判定之后,可被转化为国际层面的话语权优势与非对称权力资源,塑造国家间技术竞争的新形态。^⑥ 在此背景下,算法也成为国家在人工智能技术竞争中的重要权力来源。在算力层面,人工智能大模型的训练、应用与发展均需要以算力为支撑。不过,各国所拥有的计算能力与算力规模存在显著差异,算力层面的非对称相互依赖关系已成为技术领先国行使技术权力的操纵对象。

① 田野:《大国竞争的根源:基于报酬递增机制的分析》,载《中国社会科学》,2022年第9期,第85-103页。

② Philip W. Anderson, Kenneth J. Arrow and David Pines eds., *The Economy as An Evolving Complex System*, CRC Press, 1988, p.10; [美]道格拉斯·C. 诺思:《制度、制度变迁与经济绩效》,杭行译,格致出版社、上海三联书店、上海人民出版社2014年版,第111页。

③ 叶成城:《数字时代的大国竞争:国家与市场的逻辑——以中美数字竞争为例》,载《外交评论》,2022年第2期,第110-132页。

④ Kathryn Timonera, "Generative AI vs Machine Learning: Key Differences and Use Cases," eWEEK, September 20, 2024, <https://www.eweek.com/artificial-intelligence/generative-ai-vs-machine-learning/>.

⑤ Lora Aroyo et al., "Data Excellence for AI: Why Should You Care?" *Interactions*, Vol.29, No.2, 2022, pp.66-69.

⑥ 邹开亮、刘祖兵:《ChatGPT的伦理风险与中国因应制度安排》,载《海南大学学报(人文社会科学版)》,2023年第4期,第74-84页。

因此,人工智能领域的数据、算法与算力均是一国技术实力的重要来源。在人工智能领域的国际技术竞争中,大型科技企业所掌握的数据资源、算法模型和算力规模,有助于母国获得技术权力,并利用技术非对称优势不断累积国际竞争优势。^①

(二) 技术监管竞争:监管能力与市场规模

技术监管是国家参与国际技术竞争的规制性要素。^②从概念术语来看,“监管”是“治理”的子集。^③监管的发起方多为公共机构,即政府运用公权力来调节干预经济活动与社会行为,以维护公共利益、提升社会福利。^④在国际技术竞争中,大国拥有的监管能力可以对其司法管辖区外的决策制定与政策偏好形成潜在影响。^⑤市场规模是其对外国企业和公民施加监管权力的衡量指标,市场规模越大获得市场准入资格的价值越高,企业放弃该市场的成本也越高,因此,一国本土市场规模较大且利润丰厚,更容易迫使外国企业遵守其制定的监管规则。^⑥换言之,市场规模是国家参与国际技术竞争的一大优势。

市场规模可以被转化为国家参与国际技术竞争的权力来源,它为国家在全球推广监管规则提供物质激励,促使其他国家采用与该国类似的监管规则。^⑦人口规模巨大且经济较为发达的国家能够为本土厂商提供受保护的市场,^⑧利用规模效应与网络效应,助推本土企业形成比较优势。一方面,市场规模效应有助于降低企业在技术创新过程中的外部交易成本,减少技术创新风险,并鼓励企业加大技术研发投入,以庞大的本土市场规模为支撑,形成自身在国际技术竞争中的比较优势;^⑨另一方面,数字技术领域中存在网络效应,即某一网络平台的价值与其用户数量密切相关,用户多且规模

① 封帅:《人工智能时代的国际关系:走向变革且不平等的世界》,载《外交评论》,2018年第1期,第128-156页。

② 规制性(regulative)要素指的是涉及制约、规制和调节行为的制度,即通过设置规则与监督规则的执行情况来影响行为,详见[美]W·理查德·斯科特:《制度与组织——思想观念与物质利益》(第3版),姚伟、王黎芳译,中国人民大学出版社2010年版,第60页。

③ John Braithwaite, Cary Coglianese and David Levi-Faur, “Can Regulation and Governance Make a Difference?” *Regulation & Governance*, Vol.1, No.1, 2007, pp.1-7.

④ 江小涓、黄颖轩:《数字时代的市场秩序、市场监管与平台治理》,载《经济研究》,2021年第12期,第20-41页。

⑤ Abraham L. Newman and Elliot Posner, “International Interdependence and Regulatory Power: Authority, Mobility, and Markets,” *European Journal of International Relations*, Vol.17, No.4, 2011, pp.589-610.

⑥ Anu Bradford, *Digital Empires: The Global Battle to Regulate Technology*, Oxford University Press, 2023, pp.324-359.

⑦ Daniel W. Drezner, *All Politics Is Global: Explaining International Regulatory Regimes*, Princeton University Press, 2007, p.32.

⑧ Richard R. Nelson ed., *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, 1993, p.507.

⑨ 欧阳峤、汤凌霄:《大国创新道路的经济学解析》,载《经济研究》,2017年第9期,第11-23页。

较大的网络平台更易吸引新用户加入,大型科技企业利用网络效应不断扩大自身产品所占有的国际市场份额,形成市场规模优势。

在人工智能领域,前沿基础模型市场具有集中化趋势与垄断倾向,因为训练人工智能基础模型所需的固定成本较高,而部署基础模型的边际成本较低,即基础模型的运营过程中存在规模经济效应,基础模型部署规模的扩大有助于降低单位产出的平均成本。^①此外,基础模型具有显著的网络效应,随着市场集中度不断提升,终端用户对使用单一基础模型形成依赖,其所提供的用户数据将有助于增强整体模型的性能,^②进而吸引更多新用户使用该模型。在此背景下,市场规模成为国家在人工智能领域技术竞争中的重要优势来源。本土市场规模较大且监管能力较强的国家,通过制定人工智能领域的市场规则与管理办法,塑造科技企业的行为规范与合规偏好,在人工智能技术监管竞争中形成非对称优势。

(三) 技术治理竞争:标准制定与话语建构

技术治理是国家参与国际技术竞争的规范性要素。^③“治理”概念的内涵比“监管”更为广泛,^④治理的主体更加多元化,除国家行为体外,还涉及企业和国际组织等非国家行为体。在国际技术竞争中,治理能力指的是国家对于新技术收益的分配与技术治理方式的选择,包括技术标准的制定、技术社会规范的应用、技术行业协议与组织规则的达成等内容。^⑤换言之,技术标准与规范的制定权和话语权是技术治理竞争的重要组成部分。

技术标准可被界定为由兼具合法性与权威性的机构通过遵守正当程序、自愿建立共识的方式,发布的规则、要求与明确规范,即针对特定技术系统与技术服务内容达成共识与建立基准点。^⑥标准作为技术与市场之间的重要连接,为技术产品、技术服务

^① Jai Vipra and Anton Korinek, “Market Concentration Implications of Foundation Models: The Invisible Hand of ChatGPT,” Brookings, September 7, 2023, <https://www.brookings.edu/articles/market-concentration-implications-of-foundation-models-the-invisible-hand-of-chatgpt/>.

^② Jon Schmid, Tobias Sytsma and Anton Shenk, “Evaluating Natural Monopoly Conditions in the AI Foundation Model Market,” RAND Corporation, September 12, 2024, https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA3415-1.html.

^③ 规范性(normative)要素指的是包含价值观与规范在内的社会制度,从观念层面对社会行为体如何行动赋予期待并施加限制,详见[美]W·理查德·斯科特:《制度与组织——思想观念与物质利益》(第3版),第63页。

^④ John Braithwaite, Cary Coglianese and David Levi-Faur, “Can Regulation and Governance Make a Difference?” pp.1-7.

^⑤ [德]克劳斯·施瓦布、[澳]尼古拉斯·戴维斯:《第四次工业革命——行动路线图:打造创新型社会》,世界经济论坛北京代表处译,中信出版社2018年版,第280-284页。

^⑥ Kai Jakobs, *Standardisation Processes in IT: Impact, Problems and Benefits of User Participation*, Vieweg, 2000, p.11.

与技术系统提供具体规范,尤其是新兴技术领域中的标准制定,对全球经济发展产生重大影响,进一步塑造了技术竞争中的国际环境。^① 技术先发国将技术优势转化为技术标准,并依托技术标准打造技术壁垒,进而护持自身的技术霸权。^② 主导性技术标准的确立有助于科技企业获得技术先发优势,进一步扩大相关技术的应用的市场规模。在此背景下,技术标准制定权成为大国非对称技术优势的重要来源。^③ 大国寻求对技术标准与技术规则的掌控,从而实现自身在相关技术领域的主导性国际地位。^④

国际标准存在多种形式,如行业技术标准、技术产品规格、安全标准,以及社会、环境和伦理方面的通用国际标准。^⑤ 相应地,人工智能领域国际标准涵盖人工智能概念与术语界定,数据处理、大模型训练与算法,用户安全与隐私保护,以及人工智能系统互操作性等内容。^⑥ 在人工智能标准制定进程中,国家行为体与非国家行为体均发挥重要作用。政府与国际标准化组织针对基础模型的性能、安全与隐私保护制定“法定标准”(de jure standard)。科技企业依托人工智能大模型的市场应用规模,将自身技术标准国际化,利用全球市场力量打造事实标准,进而助推母国在技术治理竞争中掌握标准制定的主导权。

除标准制定权外,大国还围绕话语权展开技术治理竞争。数字时代话语权的生成机制涵盖话语主体、内容、平台与认同四个维度,主导国际话语权的国家掌握国际规则与治理规范的界定、解释和评价权。^⑦ 在国际技术竞争中,技术规则与治理规范呈现出政治化倾向与权力化特征,不同规则、规范系统之间的差异与冲突加剧大国之间的话语权博弈。^⑧ 在人工智能领域,大国通过组建技术联盟设置国际标准,利用国际机

① Hilary McGeachy, "US-China Technology Competition: Impacting a Rules-based Order," The United States Studies Centre, May 2, 2019, <https://www.usssc.edu.au/analysis/us-china-technology-competition-impacting-a-rules-based-order>.

② 刘晓龙、李彬:《国际技术标准与大国竞争——以信息和通信技术为例》,载《当代亚太》,2022年第1期,第40-58页。

③ 田野:《走向整合的国际竞争理论构建:地缘竞争、技术竞争与国际制度竞争》,载《国际政治研究》,2024年第1期,第9-27页。

④ 罗晖等:《当代中国科技外交的实践与特色》,载《外交评论》,2021年第6期,第1-22页。

⑤ Khalid Nadvi, "Global Standards, Global Governance and the Organization of Global Value Chains," *Journal of Economic Geography*, Vol.8, No.3, 2008, pp.323-343.

⑥ "A Plan for Global Engagement on AI Standards," National Institute of Standards and Technology, July 26, 2024, <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ai/NIST.AI.100-5.pdf>.

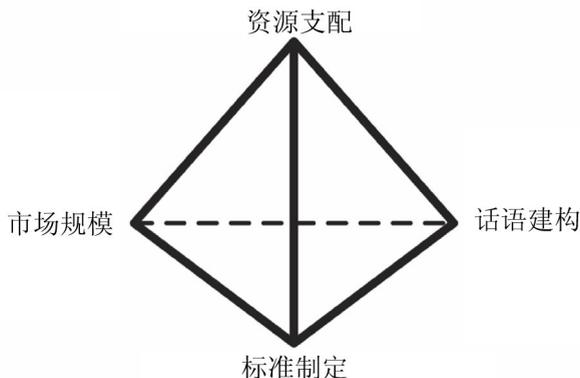
⑦ 陈小鼎、刘洋:《数字外交对国际话语权博弈的影响及中国应对》,载《吉林大学社会科学学报》,2024年第5期,第177-189页。

⑧ 刘小燕、王睿路:《国际技术规则构建中的国家话语权力博弈:内涵、机制与路径》,载《社会科学战线》,2022年第10期,第158-169页。

制主导技术规范,提升自身在全球技术治理中的话语权与影响力,^①进而塑造其他国家在技术治理方面的政策偏好。

概言之,大国以技术实力为基础性要素,以技术监管为规制性要素,以技术治理为规范性要素,参与到国际技术竞争之中。一国的非对称竞争优势建立在其资源支配能力、本土市场规模、标准制定权与规范话语权四个维度(见图1)。随着技术政治化趋势不断加剧,大国围绕技术的可用性与可获得性、技术标准和架构的界定、监管法规、国家安全与市场份额等问题,展开激烈的政治博弈。^②在此过程中,资源支配、市场规模、标准制定与话语建构成为大国参与国际技术竞争的权力来源。

图1 大国在国际技术竞争中的权力来源



注:图由作者自制。

三 技术权力与人工智能领域的国际技术竞争

人工智能作为新兴数字技术,已成为国际技术竞争的重点领域。国家凭借自身的资源支配能力、市场监管能力、标准制定能力与话语建构能力,在人工智能领域展开权力竞争。

^① 孙成昊、张丁:《美国构建人工智能联盟的动因、路径与影响》,载《当代美国评论》,2024年第1期,第90-109页。

^② Stefan Fritsch, “Conceptualizing the Ambivalent Role of Technology in International Relations: Between Systemic Change and Continuity,” in Maximilian Mayer, Mariana Carpes and Ruth Knoblich eds., *The Global Politics of Science and Technology—Vol.1: Concepts from International Relations and Other Disciplines*, Springer, 2014, pp.115-138.

(一) 权力竞争逻辑与技术权力概念界定

在国际技术竞争中,权力逻辑指一国利用自身竞争优势,将战略竞争中的政策工具应用于技术领域,以期影响并改变其他国家的行为、意愿与偏好。鉴于技术领域中的国际分工遵循市场最优原则而形成,拥有一定技术实力的国家若要改变现有的分工体系,需要推进技术的安全化进程,扩张国家的安全覆盖范围,运用技术权力来构建符合本国利益的技术生态体系,以实现自身的战略竞争目标。在权力逻辑下,国家的首要目标是获得国际体系中的整体性竞争优势,而不仅是技术产业与经济竞争层面上的优势。换言之,权力逻辑更多体现的是国家在国际技术竞争中占据优势、增加优势和保持优势的需求。为了更为清晰地讨论国家在国际技术竞争中的行为逻辑,本文将技术权力视为一种手段与作用机制,即一国在技术领域向其他国家和非国家行为体施加影响,塑造和改变其技术政策选择。

借鉴既有文献关于技术权力概念的讨论,^①本文认为技术权力的概念涉及三个方面:一是技术权力以国家的技术实力为支撑,掌握技术先发优势与市场垄断优势的国家往往拥有更强的技术权力;二是技术权力的行使,以国家在技术领域中的非对称相互依赖关系为主要作用对象;三是技术权力是一种竞争性政策工具,而不是国际技术竞争目标,国家争夺并行使技术权力是为了获得经济利益与安全保障。在此基础上,本文将技术权力界定为拥有一定技术实力的国家在国际技术竞争中,凭借自身技术资源支配能力、市场监管能力、标准制定能力与话语建构能力对其他国家施加影响,以获得经济收益、国家安全保障与国际优势地位。

(二) 技术权力的类型划分

巴内特(Michael Barnett)和杜瓦尔(Raymond Duvall)从权力形成于“行为体互动”(Interactions of Specific Actors)还是“社会关系建构”(Social Relations of Constitution),以及权力是通过直接(Direct)或扩散(Diffuse)的方式发挥作用这两个维度,将权力划分为四种类型:一是“强制性权力”(Compulsory Power),形成于对国家间互动关系的

^① Tudor A. Onea, *The Grand Strategies of Great Powers*, Routledge, 2020, p.5; 舒建中:《美国与国际制度:技术权力的视角》,载《美国问题研究》,2019 年第 1 期,第 111-126 页;李巍、李琦译:《解析美国对华为的“战争”——跨国供应链的政治经济学》,载《当代亚太》,2021 年第 1 期,第 4-45 页;周念利、吴希贤:《中美数字技术权力竞争:理论逻辑与典型事实》,载《当代亚太》,2021 年第 6 期,第 78-101 页;张倩雨:《技术权力、技术生命周期与大国的技术政策选择》,载《外交评论》,2022 年第 1 期,第 59-88 页;叶成城:《数字时代的大国竞争:国家与市场的逻辑——以中美数字竞争为例》,第 110-132 页;黄日涵、高恩泽:《“小院高墙”:拜登政府的科技竞争战略》,载《外交评论》,2022 年第 2 期,第 133-154 页;吴汉荣:《技术权力视域下的国际科技竞争研究》,载《全球科技经济瞭望》,2023 年第 3 期,第 25-30 页;封帅:《数字空间的政治秩序建构:数字权力、主体累加与多位面互动进程》,载《国际观察》,2024 年第 2 期,第 72-96 页。

直接控制,通过部署有形或无形的资源来实现对其他行为体的控制;二是“结构性权力”(Structural Power),形成于行为体相互构建的结构位置关系,行为体的社会能力、主体性与利益均受到其所处社会位置的直接影响;三是“制度性权力”(Institutional Power),形成于对国家间互动关系的分散性间接控制,利用国际制度与机构设置带来“赢家”与“输家”的特性,实现对其他行为体的间接控制;四是“生产性权力”(Productive Power),形成于社会知识体系与话语实践对行为体社会身份与社会能力的生产与建构之中,即能够通过塑造特定话语,间接引导行为体的行动。^①

基于此,本文根据权力的作用方式,将技术权力划分为四种类型:其一,强制性技术权力,指一国依托自身技术专利与技术产品等方面的非对称优势,形成对国际市场技术资源的支配,通过技术出口管制、市场准入与投资限制等强制性手段,划定技术资源的分配对象与分配范围,进而实现对其他国家技术发展的直接控制。拥有技术垄断优势的国家,在面对技术追赶国的竞争时,倾向于使用强制性技术权力,希望通过直接限制追赶国获得先进技术资源的能力,来延缓后者的技术发展速度。强制性技术权力的行使往往伴随较高的经济成本,以牺牲经济利益为代价。

其二,结构性技术权力,指一国依托自身技术实力与全球产业链中的优势地位,推动构建政府与企业间技术联盟,利用技术标准的锁定效应,塑造其他国家的与技术能力与技术发展轨道,进而通过构建技术生态体系中的结构位置关系,实现对其他国家技术发展的直接控制。在国际技术竞争中,技术先发国家利用本土企业在技术生态体系中的结构位置优势,从结构层面影响其他国家的技术政策选择,以护持自身的全球领导地位。

其三,制度性技术权力,指一国凭借自身在技术应用中的市场规模与治理能力优势,设置国内市场的监管规则、国际市场的技术标准与治理规范,打造符合本国经济利益与安全考量的技术治理体系,从制度层面限制其他国家开拓先进技术应用市场的规模,间接控制后者技术研发创新的利润转化能力与技术发展的路径选择。换言之,拥有一定技术实力的国家,利用技术应用中的非对称相互依赖关系,通过制度性政策工具提升自身技术发展水平与技术应用规模,间接影响其他国家的技术发展战略与技术监管政策,以获得技术领域的竞争优势与国际影响力。

其四,生产性技术权力,指一国以技术实力与技术应用市场规模为依托,将自身利

^① Michael Barnett and Raymond Duvall, "Power in International Politics," *International Organization*, Vol.59, No.1, 2005, pp.39-75.

益诉求与价值偏好纳入技术治理知识体系与话语建构之中,进而塑造其他国家在技术生态体系中的主体性身份与行动能力,以实现全球技术发展方向间接引导与控制。生产性技术权力主要关注从话语体系层面对其他行为体的身份塑造。伴随着技术的政治化与安全化趋势,围绕特定技术领域的话语建构将对国家在国际技术竞争中的政策选择产生深远影响。

综上,本文将巴内特和杜瓦尔对权力的类型学分析引入技术领域,用于区分四种不同类型的技术权力。需要说明的是,上述对于技术权力的分类并不具有唯一性。本文试图从技术权力的作用方式入手,解释国家在国际技术竞争中的行为逻辑。在国际技术竞争中,掌握技术优势的大国往往能够同时使用不同类型的技术权力,尤其是技术霸权国可以通过操控技术领域的非对称相互依赖关系,制约其他国家的技术发展速度与技术研发能力,以期维护国家利益与霸权地位。

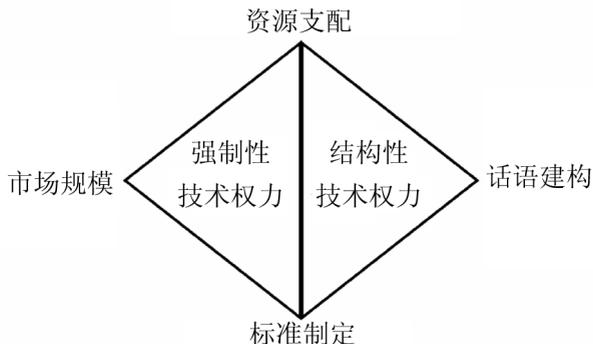
(三)人工智能领域国际技术竞争分析框架

本文从技术权力视角入手,尝试构建人工智能领域国际技术竞争的综合分析框架。海(Colin Hay)将权力的作用机制划分为“直接控制”(Indirect Form of Power)与“间接控制”(Direct Form of Power)两种类型,前者是“塑造行为的权力”(Power as Conduct-Shaping),后者是“塑造情境的权力”(Power as Context-Shaping)。^① 国家所拥有的强制性技术权力与结构性技术权力属于直接塑造其他国家技术竞争行为的权力。

在人工智能领域的国际技术竞争中,强制性技术权力是指国家凭借自身在资源支配、市场规模与标准制定方面的技术能力,运用强制性政策工具直接控制人工智能技术资源在全球市场的流动方向。结构性技术权力是指国家以资源支配、标准制定与话语建构为依托,利用技术联盟与技术标准的锁定效应,从结构层面直接影响其他国家在人工智能领域的技术发展轨道与技术政策选择(见图2)。需要说明的是,强制性技术权力以大国自身技术实力为支撑,多以单边方式向其他国家施加权力,并不涉及从话语建构维度确立竞争优势。相较之下,结构性技术权力寻求利用技术联盟这一多边方式向其他国家施加权力,主导国通过话语建构来确立联盟的正当性。但鉴于技术联盟具有一定的排他性,市场规模优势并非结构性技术权力的重要来源。

^① Colin Hay, *Political Analysis: A Critical Introduction*, Red Globe Press, 2002, pp.185-186.

图2 强制性技术权力与结构性技术权力



注：图由作者自制。

制度性技术权力与生产性技术权力塑造了国家所处的技术竞争环境及其运行规则,间接影响其他国家的技术竞争政策选择与策略偏好。在人工智能领域的国际技术竞争中,制度性技术权力是指国家凭借自身在市场规模、标准制定与话语建构方面的优势,运用制度性政策工具设置人工智能监管规则,间接影响其他国家的技术发展战略与技术政策选择;生产性技术权力是指国家以资源支配、市场规模与话语建构为依托,通过话语生产的方式,形成符合本国利益与价值偏好的技术治理知识体系,间接引导与塑造其他国家的技术发展方向(见图3)。制度性技术权力与生产性技术权力的最大区别在于:前者注重运用自身市场监管能力,在尚不具备技术资源支配权的情况下,通过制定监管规则来施加影响;后者强调利用自身技术实力与市场规模,实现对于技术治理规范的话语生产与建构,技术标准的制定及其锁定效应并不属于生产性技术权力的讨论范畴。

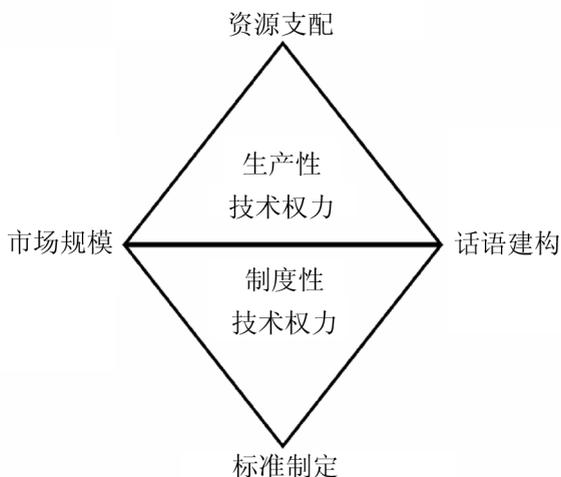
在国际技术竞争中,国家的经济利益需求、政治权力诉求与意识形态倾向均延伸至技术领域。技术与政治深度交织,已不具备中立性特征。掌握技术先发优势的国家,既可以与其他国家分享技术、推动技术在全球范围的扩散,以增进人类社会的福祉;又能够将技术工具化与武器化,以遏制其他国家的技术追赶能力,进而实现自身战略利益诉求。^① 2022年11月30日,美国OpenAI公司发布基于GPT-3.5模型训练的ChatGPT,^②以GPT为代表的人工智能2.0技术推动了自然语言处理的革命,也引领了

^① 余南平:《新一代人工智能技术与大国博弈新边疆》,第36-38页。

^② “Introducing ChatGPT,” OpenAI, November 30, 2022, <https://openai.com/index/chatgpt/>.

智能技术革命。^① 人工智能由此成为国际技术竞争的热点领域,大国竞相出台人工智能技术监管法规与治理政策,寻求在国际层面确立技术竞争优势。在此背景下,本文聚焦从 2022 年年底至今的人工智能国际技术竞争,选取中国、美国和欧盟为主要研究对象。

图 3 制度性技术权力与生产性技术权力



注:图由作者自制。

四 中美欧在人工智能领域的技术权力竞争

在人工智能领域,中美欧均拥有一定的技术资源支配能力、市场监管能力、标准制定能力与话语建构能力。中美欧在上述四个维度中各有侧重,根据自身情况差异,选择运用不同类型的技术权力参与人工智能领域的国际技术竞争。

(一) 技术权力来源与人工智能技术竞争态势

人工智能产业可以被划分为三个层次:一是基础层,即为人工智能产业提供训练数据与算力支撑的相关产业;二是技术层,涵盖模型训练与算法改进等人工智能技术研发相关产业;三是应用层,即为了满足特定场景与用户需求而设计人工智能软件产

^① 叶鹰等:《从 ChatGPT 爆发到 GPT 技术革命的启示》,载《情报理论与实践》,2023 年第 6 期,第 33-37 页。

品与解决方案的技术应用相关产业。^① 本文将结合人工智能产业的基础层、技术层与应用层,探讨大国的技术权力来源,分析人工智能领域的国际技术竞争态势。

1. 人工智能基础层与技术层:资源支配与标准制定

在人工智能基础层,一国的技术资源支配能力体现在高端芯片市场占有率与算力规模两方面。人工智能技术的发展需要使用大量高端芯片,美国企业在全球人工智能芯片产业中掌握绝对的主导权。就高端芯片而言,2022年,美国英伟达(NVIDIA)公司生产的人工智能芯片占据80%的全球市场份额,在全球人工智能加速器芯片市场中占比则高达95%;就算力规模而言,2022年,美国的全球算力规模占比约为34%,这一份额高于中国一个百分点,超过欧洲国家近一倍。美国与中国的算力规模与年均增长量远远领先于其他国家。^② 可见,美国在人工智能领域拥有较强的资源支配能力,中国紧随其后,而欧盟成员国的资源支配能力则相对有限。

在人工智能技术层,标准制定涉及数据、算法与大模型训练等多个维度。一方面,拥有一定技术实力的国家,依托本土企业的技术研发能力,从算法与大模型架构入手,掌握人工智能领域的“事实标准”(de facto standard)。例如,2017年6月,谷歌推出了Transformer深度学习模型,该模型随后成为“大语言模型”(Large Language Model, LLM)的基础性架构。^③ 2019年,OpenAI推出GPT-2(Generative Pre-trained Transformers)版本的生成式预训练模型,便采用了谷歌的Transformer架构。^④ 2024年6月,OpenAI的ChatGPT已成为最受全球开发者青睐的人工智能搜索与开发工具,有82%的受访者表示定期使用该工具。^⑤ 随着OpenAI开放API接口,ChatGPT功能可以被更多开发者集成到自己的应用服务之中。因此,占据技术先发优势与垄断优势的国家,往往也拥有更强的国际标准制定权。另一方面,监管能力较强的国家,从人工智能技术监管维度入手,通过出台法律法规与政策文件等方式,针对人工智能数据安全、用户隐私保护与系统互操作性等方面设立“法定标准”。为了强化自身的标准制定权,大国寻求利用技术联盟来协调确立国际技术标准。例如,美欧贸易和技术委员会^⑥及

^① 丁磊:《生成式人工智能——AIGC的逻辑与应用》,中信出版社2023年版,第5页。

^② 《中国算力发展指数白皮书(2023年)》,中国信息通信研究院,2023年, <http://www.caict.ac.cn/english/research/whitepapers/202311/P020231103309012315580.pdf>。

^③ 李建彬等:《人工智能安全综述》,载《中国信息安全》,2023年第5期,第25-31页。

^④ 戚凯:《ChatGPT与数字时代的国际竞争》,载《国际论坛》,2023年第4期,第3-23页。

^⑤ “Popular AI Tools Among Developers Worldwide 2024,” Statista, August 8, 2024, <https://www-statista-com.eu1.proxy.openathens.net/statistics/1483838/ai-tools-usage-among-developers-use-worldwide/>。

^⑥ “TTC Joint Roadmap for Trustworthy AI and Risk Management,” European Commission, December 2, 2022, <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ttc-joint-roadmap-trustworthy-ai-and-risk-management>。

七国集团^①均致力于制定具有互操作性的人工智能国际技术标准,并加强在该领域的协调合作。

2. 人工智能应用层:市场规模与话语建构

在人工智能应用层,市场规模是中美欧参与国际技术竞争的优势所在。从国家层面来看,2024 年,全球生成式人工智能市场规模达到 360.6 亿美元,美国的规模最大达到 116.6 亿美元,中国拥有近 31.5 亿美元的市场规模,英国、德国分列第三位和第四位,市场规模分别为 17.2 亿美元和 15.9 亿美元。欧盟 27 个成员国所占据的市场规模合计约为 77.4 亿美元,成为仅次于美国的全球第二大生成式人工智能单一市场。^②从人工智能企业层面来看,截至 2024 年 9 月,OpenAI 研发的聊天机器人 ChatGPT 占据了 54.96% 的国际市场份额,其每月网站访问量高达 31 亿次,用户数量超过 1.8 亿,成为全球最受欢迎的人工智能工具。^③基于此,美国在全球范围内吸引大量用户使用本土企业开发的人工智能应用程序,从而在技术应用层建立其他国家美国的非对称相互依赖关系。欧盟则依托庞大的单一市场规模与自身监管能力,在人工智能领域发挥“布鲁塞尔效应”(Brussels Effects),^④寻求塑造全球人工智能技术治理与监管模式。

与此同时,中美欧三方也希望增强自身在人工智能相关议题中的话语权。话语权源自一国的知识生产能力,国家在全球层面的话语权成为其技术权力的重要组成部分。^⑤聚焦人工智能领域,一国的学术研究成果与技术专利突破是其国际话语权的重要来源。^⑥以生成式人工智能技术为例,中国从 2014 年至 2023 年的专利申请总数超过 3.8 万件,处于全球首位;自 2017 年以来,中国每年在该领域公布的专利数量超过所有其他国家的总和。^⑦在此基础上,中国建构人工智能技术治理相关话语,寻求提

① “Hiroshima Process International Guiding Principles for Organizations Developing Advanced AI system,” Ministry of Foreign Affairs of Japan, October 30, 2023, <https://www.mofa.go.jp/files/100573471.pdf>.

② “Generative AI—Worldwide,” Statista, March, 2024, <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/generative-ai/worldwide>.

③ Anthony Cardillo, “20 Most Popular AI Tools Ranked (September 2024),” Exploding Topics, October 1, 2024, <https://explodingtopics.com/blog/most-popular-ai-tools>.

④ Anu Bradford, *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, Oxford University Press, 2020, p.25.

⑤ 任孟山、李呈野:《作为国际传播议题的人工智能:知识生产与全球权力》,载《中国出版》,2023 年第 17 期,第 5-12 页。

⑥ 王楚涵、潘佳立、李广建:《中国人工智能话语权提升路径研究》,载《图书情报知识》,2024 年,第 1-13 页, <https://link.cnki.net/urlid/42.1085.g2.20240510.1614.002>.

⑦ “Patent Landscape Report—Generative Artificial Intelligence (GenAI),” World Intellectual Property Organization, 2024, <https://www.wipo.int/web-publications/patent-landscape-report-generative-artificial-intelligence-genai/index.html>.

升自身在人工智能技术竞争中的国际影响力。对于美国而言,发展中国家在人工智能领域对中国的依赖性增强,将促使中国主导下的国际秩序获得更多支持,因而,美国需要进一步提高其在维护全球人工智能技术稳定发展中的领导力与吸引力。^① 欧盟作为“规范性力量”(Normative Power)^②,也积极通过话语建构的方式传播自身在人工智能技术治理中的价值观与规范倡议。

人工智能技术在大国战略博弈背景下呈现出政治化与安全化趋势:一方面,国家通过推动技术议题政治化,确立自身在人工智能技术治理中的政治权威与主导地位,为政府制定监管法规与治理政策提供正当性;另一方面,掌握技术先发优势的国家倾向于将安全化进程引入人工智能技术发展之中,利用人工智能技术议题中的相关安全话语权,把竞争对手塑造为安全威胁的来源,从而为非常规的政府干预行为赋予合法性。不过,夹杂着地缘政治考量与意识形态色彩的技术安全话语难以获得国际社会的广泛认同,相关话语建构的影响范围存在一定的局限性。概言之,中美欧在人工智能领域的技术竞争围绕基础层、技术层与应用层展开,三方利用政策工具帮助本土企业获得数据与算力支撑、获取算法与模型竞争优势,以及占据人工智能应用中的优势地位。中美欧在资源支配能力、本土市场规模、标准制定权与规范话语权四个维度上存在一定的差异性,在人工智能国际技术竞争中运用的主导技术权力类型也有所区别。

(二)人工智能技术实力竞争与强制性技术权力

在人工智能技术领域,拥有数据、算法与算力等技术资源支配权的大国,凭借本国企业在市场规模与技术标准方面的领先优势,向竞争对手施加强制性技术权力,直接控制人工智能技术资源的分配对象与分配范围。在人工智能技术实力竞争中,美国从三个方面入手,向竞争对手施加强制性技术权力。

首先,美国利用自身在人工智能基础层的主导地位,将人工智能芯片产业链中的非对称相互依赖关系武器化,向中国施加强制性技术权力。美国希望通过切断对华高端芯片供应、阻碍中国获得美国的芯片设计软件和半导体生产设备等方式,限制中国人工智能芯片的设计与生产能力,进而打压中国在人工智能领域的技术发展。^③ 2023

^① Kathryn Hedgecock et al., “Emerging Technology and Strategy,” *Defence Studies*, Vol.24, No.1, 2024, pp. 133-140.

^② 规范性力量指的是欧盟通过一系列价值、规范、规则与制度的安排,在国际社会中发挥“软实力”与国际影响力,具体讨论参见 Ian Manners, “Normative Power Europe: A Contradiction in Terms?” *Journal of Common Market Studies*, Vol.40, No.2, 2002, pp.235-258。

^③ Gregory C. Allen, “Choking off China’s Access to the Future of AI,” Center for Strategic and International Studies, October 11, 2022, <https://www.csis.org/analysis/choking-chinas-access-future-ai>.

年 10 月 17 日,美国商务部工业与安全局(Bureau of Industry and Security, BIS)发布公告,加强对先进计算机半导体、半导体制造设备与超级计算机设备的限制措施,^①旨在制约中国在先进人工智能技术领域的技术研发能力与发展速度。^②

具体而言,美国政府限制中国先进人工智能芯片的生产,将以璧仞科技和摩尔线程为代表的 13 家中国 AI 芯片设计公司列入“实体清单”。如若向上述企业出口或转运先进计算集成电路,则需要向美国政府申请许可,在许可审批过程中采取“假定拒绝”(Presumption of Denial)的原则,^③由此,为中国企业 AI 芯片的研发与制造设置障碍。与此同时,美国政府限制中国先进人工智能技术应用的发展,在原有出口管制措施的基础上,引入“性能密度参数”(Performance Density),即“总处理性能”(Total Processing Performance)除以芯片单元面积,避免出现通过大量购买较小的“数据中心 AI 芯片”(Datacenter AI Chips)组合堆叠成高性能芯片来规避出口管制的情况。^④ 2022 年 10 月, BIS 发布了针对高性能芯片的出口管制措施,^⑤美国芯片生产商英伟达为了满足合规要求,针对中国市场推出了以 A800 与 H800 为代表的替代性芯片,在其他性能基本不变的情况下降低传输速率。2023 年出口管制措施出台后,上述芯片也受到限制,为中国企业人工智能业务的发展带来不利影响。^⑥

其次,美国凭借自身在人工智能技术层的垄断地位,运用强制性技术权力划定技术资源的分配范围,防止以中国为首的竞争对手获得美国的先进技术资源。例如,2024 年 5 月 22 日,美国众议院外交事务委员会(Foreign Affairs Committee)投票通过

^① “Commerce Strengthens Restrictions on Advanced Computing Semiconductors, Semiconductor Manufacturing Equipment, and Supercomputing Items to Countries of Concern,” U.S. Department of Commerce Bureau of Industry and Security, October 17, 2023, <https://www.bis.doc.gov/index.php/documents/about-bis/newsroom/press-releases/3355-2023-10-17-bis-press-release-acs-and-sme-rules-final-js/file>.

^② Eva Dou, “Commerce Department Moves to Cut Key Supply Lines to China’s AI Industry,” *The Washington Post*, October 17, 2023, <https://www.washingtonpost.com/technology/2023/10/17/commerce-china-chip-sanctions/>.

^③ “Entity List Additions,” Federal Register, October 19, 2023, <https://www.federalregister.gov/public-inspection/2023-23048/entity-list-additions>; 杜知航:《美国升级芯片管制③|严卡中国 AI 芯片设计 璧仞等 13 家公司被纳入“实体清单”》,财新网,2023 年 10 月 18 日, <https://www.caixin.com/2023-10-18/102118118.html>。

^④ “Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Updates and Corrections,” Federal Register, October 25, 2023, <https://www.federalregister.gov/public-inspection/2023-23055/implementation-of-additional-export-controls-certain-advanced-computing-items-supercomputer-and>; 翟少辉:《美国升级芯片管制②|美国芯片巨头业务受阻 股价暴跌》,财新网,2023 年 10 月 18 日, <https://www.caixin.com/2023-10-18/102117930.html>。

^⑤ “Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing and Semiconductor Manufacturing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Entity List Modification,” Federal Register, October 13, 2022, <https://www.federalregister.gov/documents/2022/10/13/2022-21658/implementation-of-additional-export-controls-certain-advanced-computing-and-semiconductor>.

^⑥ Kif Leswing, “U.S. Curbs Export of More AI Chips, Including Nvidia H800, to China,” CNBC, October 17, 2023, <https://www.cnbc.com/2023/10/17/us-bans-export-of-more-ai-chips-including-nvidia-h800-to-china.html>.

了《加强海外关键出口限制国家框架法案》(Enhancing National Frameworks for Overseas Restriction of Critical Exports Act, ENFORCE Act),避免外国对手利用美国人工智能系统及其支持技术。^①该法案修改完善了2018年出台的《出口管制改革法案》(Export Control Reform Act of 2018, ECRA),引入关于“人工智能系统”(Artificial Intelligence System)的定义,赋予BIS明确的法律权力,对涉及人工智能系统或其他国家安全相关新兴技术的活动施加管控,允许BIS对涵盖人工智能系统或其他国家安全相关新兴技术的出口提出许可证要求,并阻止相关技术向中国转让。^②

最后,美国以自身技术资源为依托,运用强制性技术权力,直接干预全球市场中先进技术相关投资的资金流向,禁止美国对外投资流向竞争对手的人工智能技术领域。2024年10月28日,美国财政部发布公告称,于2025年1月起限制美国在半导体、量子信息与人工智能领域的对华投资,避免本国资金流入美国国家安全风险来源国。^③可见,美国政府进一步限制对华投资,试图以此挤压中国科技企业在国际市场的融资空间,减缓中国在先进技术领域的发展速度。整体来看,美国依托自身在人工智能基础层与技术层中的资源支配能力、市场规模与标准制定优势,通过技术出口管制与对外投资限制等胁迫性政策,干预美国科技企业的市场行为,直接限制人工智能技术资源的分配范围与流动方向,打压中国企业在国际市场中的竞争力,从而护持自身非对称技术优势与国际领先地位。

上述技术出口管制与对华投资审查措施均出台于拜登政府执政时期。鉴于特朗普总统在第一任期已开始限制中国企业获取“新兴和基础技术”(Emerging and Foundational Technology),第二任期也将延续对华技术遏制态势,进一步扩大人工智能领域的对华技术出口管制范围,从技术产品、市场准入与投资审查等方面入手,运用具有单

^① Michael T. McCaul, “Text—H.R. 8315—118th Congress (2023–2024): Enhancing National Frameworks for Overseas Restriction of Critical Exports Act,” Congress.gov, May 22, 2024, <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/8315/text>.

^② “Bipartisan Coalition Introduces Monumental Bill Giving Admin Authority to Export Control Advanced AI Systems,” Foreign Affairs Committee, May 10, 2024, <https://gop-foreignaffairs.house.gov/press-release/bipartisan-coalition-introduces-monumental-bill-giving-admin-authority-to-export-control-advanced-ai-systems/>.

^③ “Treasury Issues Regulations to Implement Executive Order Addressing U.S. Investments in Certain National Security Technologies and Products in Countries of Concern,” U.S. Department of the Treasury, October 28, 2024, <https://home.treasury.gov/news/press-releases/jy2687>.

边主义与保护主义倾向的政策工具,挤压中国人工智能企业的技术发展空间。^①从拜登政府到特朗普新政府,美国一直将其他国家的技术追赶视为零和博弈,推动人工智能技术的政治化进程,以国际体系中领导权竞争逻辑驱动相关技术政策的制定与落地。^②在人工智能领域,美国致力于追求垄断地位与相对优势,对华实施技术封锁、经济制裁与惩罚性措施等,以维护自身的主导权与霸权地位。^③

(三)人工智能领域的技术联盟与结构性技术权力

在国际分工体系逐步深化的前提下,国家权力将产业链相关要素纳入考量范围,国家间竞争以寻求对国际体系的结构控制力为目标。^④在国际技术竞争中,拥有核心技术能力的国家在全球价值链中处于上游位置,除获取更多经济利益外,还在全球层面掌握技术基础设施建设主导权、技术专利与技术标准制定权,将自身技术领先优势转变为产业主导优势,进一步塑造了国际经济体系。^⑤因而,一国在全球技术体系与产业结构中的位置是其参与国际技术竞争的重要优势所在。^⑥美国在人工智能基础层与技术层掌握绝对领先优势。以英伟达为首的人工智能芯片生产商和以OpenAI为代表的人工智能大模型研发公司,在全球人工智能技术生态体系中占据优势结构位置,为母国参与国际技术竞争提供丰富的技术资源。在此基础上,美国凭借本土企业在全美人工智能产业链中的主导地位,获得人工智能技术资源支配权与标准制定权,通过构建企业间技术联盟与伙伴关系,向其他国家施加结构性技术权力。美国对于结构性技术权力的运用可划分为三个阶段。

首先,科技企业自发通过技术合作汇聚技术资源,维护自身在大模型研发与应用方面的先发优势,持续提升人工智能技术的创新能力。例如,2023年7月26日,Anthropic、OpenAI、微软(Microsoft)和谷歌(Google)这四家全球领先的美国人工智能企业宣布成立“前沿模型论坛”(Frontier Model Forum),意在实现大规模机器学习模型(Large-Scale Machine-Learning Model)的安全与“负责任”发展。^⑦OpenAI与Anthrop-

^① John Villasenor and Joshua Turner, “AI Policy Directions in the New Trump Administration,” Brookings, November 14, 2024, <https://www.brookings.edu/articles/ai-policy-directions-in-the-new-trump-administration/>; Alex Friedland, “What Donald Trump’s Victory Means for AI Policy, Chips, and AI Development,” Center for Security and Emerging Technology, November 21, 2024, <https://cset.georgetown.edu/article/what-donald-trumps-victory-means-for-ai-policy-chips-and-ai-development/>.

^② 朱荣生、陈琪:《美国对华人工智能政策:权力博弈还是安全驱动》,第47-70页。

^③ 鲁传颖:《人工智能:一项战略性技术的应用及治理》,载《人民论坛》,2024年第1期,第72-75页。

^④ 刘斌、刘颖:《全球结构性权力变迁与中国的战略选择》,载《外交评论》,2022年第4期,第110-132页。

^⑤ 吴汉荣:《技术权力视域下的国际科技竞争研究》,第25-30页。

^⑥ 路风:《走向自主创新:寻求中国力量的源泉》,中国人民大学出版社2019年版,第30页。

^⑦ “Frontier Model Forum,” July 26, 2023, <https://openai.com/blog/frontier-model-forum>.

ic 等人工智能企业在先进人工智能模型研发方面处于领先地位,但它们所构建的模型均为封闭式或专有系统,管理权归研发者所有,其他公司在使用时需要支付费用。^①因此,Anthropic、OpenAI、微软和谷歌共同推进大规模游说活动,希望相关监管规则能有助于高性能人工智能模型的发展,集中力量进一步促进技术的研发和创新。^②

其次,不同类型的科技企业之间构建技术联盟,尝试打通产学研之间的壁垒,汇聚人工智能领域中的软件架构生产商、硬件基础设施供应商、先进技术研究机构等行体,以构建服务于自身经济利益与商业化发展要求的技术生态体系,并寻求占据优势结构位置。例如,2023年12月5日,美国科技公司IBM和Meta联合发起“人工智能联盟”(AI Alliance),创始成员包括美国超威半导体公司(AMD)、英特尔(Intel)、甲骨文(Oracle)、美国国家科学基金(National Science Foundation, NSF)、美国国家航空航天局(National Aeronautics and Space Administration, NASA)以及康奈尔大学、加州大学伯克利分校、东京大学和耶鲁大学等。联盟成员涵盖人工智能工具、驱动平台、软件架构与开放式大模型的创建者,硬件及相关技术基础设施的提供者,以及大学和科研机构等。该联盟致力于实现“开放科学与开放技术”(Open Science and Open Technologies),培育具有开放性的技术社区,并推动人工智能技术创新,以确保人工智能系统的科学严谨性、安全可信性、创新多样性与经济竞争性。^③参与人工智能联盟的科技企业希望将自身技术优势转化为全球产业链中的结构位置优势,在国际层面确立符合自身经济利益的商业化发展路径。

最后,美国政府积极介入企业间技术联盟,推动构建政企合作伙伴关系,利用全球人工智能技术生态体系中的结构位置优势,从结构层面影响和塑造其他国家的政策选择,维护自身在人工智能领域中的技术领先优势与主导地位。2024年9月23日,美国国务卿安东尼·布林肯(Antony Blinken)在联合国大会期间发起“全球人工智能包容性伙伴关系”(The Partnership for Global Inclusivity on AI, PGIAI),以利用人工智能技术推动全球可持续发展为目标。该伙伴关系成员包括美国国务院、亚马逊、Anthropic、谷歌、IBM、Meta、微软、英伟达和OpenAI,主要关注人工智能计算资源分配、

^① Belle Lin, “Meta and IBM Launch AI Alliance,” *The Wall Street Journal*, December 5, 2023, <https://www.wsj.com/articles/meta-and-ibm-launch-ai-alliance-300c4862>.

^② “Meta and IBM Launch ‘AI Alliance’ to Promote Open-Source AI Development,” *The Guardian*, December 5, 2023, <https://www.theguardian.com/technology/2023/dec/05/open-source-ai-meta-ibm>.

^③ “AI Alliance Launches as an International Community of Leading Technology Developers, Researchers and Adopters Collaborating Together to Advance Open, Safe, Responsible AI,” IBM Newsroom, December 5, 2023, <https://newsroom.ibm.com/AI-Alliance-Launches-as-an-International-Community-of-Leading-Technology-Developers,-Researchers,-and-Adopters-Collaborating-Together-to-Advance-Open,-Safe,-Responsible-AI>.

人员技术能力提升,以及本地数据集拓展三个重点领域。^①以亚马逊、谷歌、Meta 和 OpenAI 为首的科技企业已宣布向特朗普总统就职典礼捐赠 100 万美元,其中 OpenAI 的捐款由首席执行官萨姆·奥特曼(Sam Altman)个人出资,他在声明中强调“特朗普总统将带领美国进入人工智能时代,并确保美国在人工智能领域的国际领先地位”。^②鉴于硅谷科技巨头纷纷表态支持特朗普新政府,并寻求与之建立良好合作关系,美国政府与企业人工智能领域的技术联盟与伙伴关系将延续至特朗普总统的第二个任期。换言之,从拜登政府到特朗普新政府,美国均倾向于借助本国科技企业在全球人工智能产业中的主导地位,运用结构性技术权力参与人工智能国际技术竞争。

在人工智能基础层,英伟达凭借自身所掌握的丰富计算资源,通过“全球初创加速计划”(Global Inception Program)为合作伙伴提供技术援助与免费云计算资源;在人工智能技术层,Anthropic 与 OpenAI 以自主研发的先进人工智能大模型为依托,宣布将向发展中国家提供价值 100 万美元的应用程序编程接口(API),应用程序开发者可以通过 API 接入 Claude 和 ChatGPT 等大模型,直接获取相关服务并实现功能集成;在人工智能应用层,美国政府在宣传中强调该伙伴关系的包容性、尊重人权与数字团结等价值观,希望通过话语建构来确立技术联盟的正当性。^③

概言之,美国政府推动构建人工智能领域的公私伙伴关系,利用本土科技企业在全球人工智能产业链中的优势地位,在算力基础设施与 API 接口标准方面,建立其他国家美国的非对称相互依赖关系,由此形成对全球人工智能技术生态体系的结构控制。例如,英伟达作为全球第一大人工智能芯片制造商,积极与软银集团(Soft-Bank)、日立公司(Hitachi)、日本电话电报公司(NTT)等日本企业展开合作,既满足日本人工智能开发商对于图形处理器(GPU)的需求,又通过 NVIDIA AI Enterprise 软件平台帮助日本构建人工智能技术生态体系,进而强化自身在人工智能技术革命中的竞

^① “United States and Eight Companies Launch the Partnership for Global Inclusivity on AI,” United States Department of State, September 23, 2024, <https://www.state.gov/united-states-and-eight-companies-launch-the-partnership-for-global-inclusivity-on-ai/>.

^② Caroline O’Donovan et al., “Tech Moguls Court Trump with Mar-a-Lago Meetings and \$1 Million Donations,” *The Washington Post*, December 13, 2024, <https://www.washingtonpost.com/technology/2024/12/12/zuckerberg-bezos-pichai-trump/>; Theodore Schleifer and David Yaffe-Bellany, “In Display of Fealty, Tech Industry Curries Favor With Trump,” *The New York Times*, December 14, 2024, <https://www.nytimes.com/2024/12/14/technology/trump-tech-amazon-meta-openai.html>.

^③ “United States and Eight Companies Launch the Partnership for Global Inclusivity on AI”.

争优势与主导地位。^① 日本企业已在人工智能基础层、技术层与应用层形成对美国的非对称依赖。在美国结构性技术权力影响下,日本积极开展与美国的人工智能技术研发和治理合作,^②并且在美国构建的人工智能盟伴体系中担任重要角色,^③紧密追随美国的技术发展轨道与竞争战略。

由于人工智能技术具有一定的垄断性,拥有领先优势的技术大国不断拉开与其他国家的技术发展差距,利用技术领域的非对称相互依赖关系,实现其他国家对其先进技术资源的依附,由此形成人工智能领域中的“中心—外围”结构关系。在人工智能领域的国际技术竞争中,美国凭借自身技术优势与资源支配能力,在技术生态体系中占据优势结构位置,利用技术联盟与技术伙伴关系等竞争工具,从结构层面影响其他国家的技术发展空间与技术政策选择,进而护持自身在人工智能领域的非对称技术优势与国际优势地位。

(四)人工智能技术监管竞争与制度性技术权力

在人工智能应用层,欧盟以庞大的单一市场为依托,发挥自身在标准制定与话语建构方面的比较优势,通过出台技术监管法规,向其他国家施加制度性技术权力,寻求从制度层面影响和塑造其他国家的技术发展战略与监管政策选择。作为欧洲一体化的重要成果,单一市场是欧盟参与国际技术竞争的优势所在,既可以为欧洲技术产品提供可观的市场规模,又能够将欧盟技术标准与治理规范向国际市场推广,赢得他国对相关技术标准与治理规则的信从与追随。在人工智能技术监管竞争中,欧盟对于制度性技术权力的运用从四个方面展开。

首先,欧盟依托于规模庞大的“数字单一市场”(Digital Single Market),在全球范围内率先制定人工智能监管规则与治理规范,运用制度性技术权力实现“前瞻性治理”(Anticipatory Governance),依托自身预判,参与、整合和协调各种资源投入,以掌控新兴技术的发展方向及其未来的潜在影响力。^④ 2021年4月,欧盟委员会提出针对人

^① “NVIDIA and SoftBank Corp. Accelerate Japan’s Journey to Global AI Powerhouse,” NVIDIA Newsroom, November 12, 2024, <http://nvidianews.nvidia.com/news/nvidia-and-softbank-accelerate-japans-journey-to-global-ai-powerhouse>; “Nvidia Aims to Accelerate Japan’s AI Revolution,” NHK WORLD, November 14, 2024, <https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/en/news/backstories/3653/>.

^② 日本文部科学省与美国能源部签署《高性能计算和人工智能项目协议》(Project Arrangement on High-Performance Computing and AI),旨在加强日美双边技术合作,利用人工智能基础模型开展科学研究。详见“MEXT and U.S. DOE Sign a Project Arrangement for High Performance Computing and AI,” Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, April 9, 2024, https://www.mext.go.jp/en/news/topics/detail/mext_00097.html.

^③ 赵明昊:《美国“印太”盟伴体系中的日本角色探析》,载《日本学刊》,2024年第4期,第1-29页。

^④ David H. Guston, “Understanding ‘Anticipatory Governance’,” *Social Studies of Science*, Vol. 44, No. 2, 2014, pp.218-242.

工智能监管框架的建议,即《人工智能法》(草案)(AI法案)(Artificial Intelligence Act, AI Act),该草案涉及风险分级监管、市场准入制度和监管沙盒等新制度,但尚未将以ChatGPT为代表的生成式人工智能技术纳入监管范畴。^①2023年6月,欧洲议会投票通过了《人工智能法》(折中草案),该草案适用于在欧盟市场销售或使用的人工智能系统,包括欧盟境内外的供应商和用户,其目标为促进人工智能的创新性发展,并保护公民的基本权利和安全。该草案将人工智能系统划分为四类风险等级:不可接受风险、高风险、有限风险和最低风险。草案明确禁止以社会信用评分系统为代表的特定人工智能的应用;对高风险系统提出评估符合性和透明度等要求;对有限风险系统提出透明度要求,并加强监管和执法。^②

其次,欧盟利用自身在人工智能技术监管方面的领先优势,提升欧洲技术发展水平与技术应用规模。2023年12月8日,欧盟内部市场专员蒂埃里·布雷顿(Thierry Breton)在完成欧洲议会、欧盟委员会与欧盟理事会的“三方会谈”(Trilogue Negotiations)后提出,“作为全球首个专门针对人工智能技术制定的法案,欧盟《人工智能法》不仅是技术治理与监管规则,更是为欧盟初创企业与研究者搭建了引领全球人工智能竞赛的启动平台”。^③此外,西班牙数字化与人工智能国务秘书卡梅·阿蒂加斯(Carme Artigas)也在新闻发布会中表示,“欧盟达成了一项历史性成就,在欧洲层面推动人工智能技术创新与应用发展和尊重欧洲公民基本权利之间形成了微妙的平衡”。^④可见,欧盟希望通过制定《人工智能法》,培育欧洲本土人工智能初创企业,并增强欧洲的人工智能技术创新能力,进而在人工智能技术竞争中实现技术资源积累。

再次,欧盟将自身打造为“人工智能领域的国际标准制定者”(A Global Standard-Setter in AI),^⑤在国际技术竞争中运用制度性技术权力,间接限制其他国家的技术发展空间,以期拓展自身在人工智能领域的国际影响力。2024年3月13日,欧洲议会

^① European Commission, “Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts,” April 21, 2021, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>.

^② “Texts Adopted—Artificial Intelligence Act,” European Parliament, June 14, 2023, https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0236_EN.html.

^③ Javier Espinoza, “EU Agrees Landmark Rules on Artificial Intelligence,” *Financial Times*, December 8, 2023, <https://www.ft.com/content/d5bec462-d948-4437-aab1-e6505031a303>.

^④ “Artificial Intelligence Act; Council and Parliament Strike a Deal on the First Rules for AI in the World,” The Council of the EU, December 9, 2023, <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/12/09/artificial-intelligence-act-council-and-parliament-strike-a-deal-on-the-first-worldwide-rules-for-ai/>.

^⑤ Karen Gilchrist and Ruxandra Lordache, “World’s First Major Act to Regulate AI Passed by European Lawmakers,” CNBC, March 13, 2024, <https://www.cnbc.com/2024/03/13/european-lawmakers-endorse-worlds-first-major-act-to-regulate-ai.html>.

以 523 票支持、46 票反对、49 票弃权,正式批准了《人工智能法》(Artificial Intelligence Act),这是全球首个具有约束效力的综合性人工智能监管法案。该法案明确规定“通用人工智能系统”(General Purpose AI Systems)以及“通用人工智能模型”(General Purpose AI Models, GPAIM)需要满足透明度要求,功能强大的通用人工智能模型需进行额外的模型评估、降低系统性风险并报告相关事件,而经由人工处理的图像、音频或视频等深度伪造内容应明确标记。^① 该法案提出生成式人工智能大模型具备灵活生成文本、音频、图像或视频等内容的能力,属于通用人工智能模型的典型示例。通用人工智能模型中系统性风险的判定则以训练该模型所需计算量为标准,浮点运算次数(FLOPs)的初始阈值设定为 10^{25} ,欧委会可以根据技术发展演变来调整阈值上限,以反映先进通用人工智能模型的运算能力。^②

《人工智能法》的主要规制对象为人工智能系统的开发者与提供者。在人工智能领域,欧盟虽然拥有一些技术领先的企业和研究机构、规模庞大的数字单一市场和强大的监管体系,但是尚未涌现出来自本土且占据垄断优势的数字技术应用平台或相关技术产业。^③ 鉴于此,欧盟将人工智能技术监管重点聚焦于在欧洲市场运营的美国和中国数字企业,^④希望通过施加制度性技术权力,影响、塑造乃至改变其他国家数字龙头企业的行为,进而寻求提升自身在人工智能领域国际技术竞争中的治理优势与国际影响力。

最后,欧盟作为国际体系中的“规范性力量”,凭借自身所掌握的市场规则与治理规范制定权,在全球层面推广欧盟技术治理规则、理念、价值与规范。欧盟在推出《人工智能法》(折中草案)之后,便向印度、日本、韩国、新加坡和菲律宾等至少十个亚洲国家派遣官员,游说上述国家效仿欧盟的人工智能治理规则。例如,要求各国技术企业披露受版权保护的内容和人工智能技术生产的内容等,将《人工智能法》打造为全

^① “Artificial Intelligence Act: MEPs Adopt Landmark Law,” European Parliament, March 13, 2024, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240308IPR19015/artificial-intelligence-act-meps-adopt-landmark-law>.

^② “Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 Laying down Harmonised Rules on Artificial Intelligence and Amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU) No 167/2013, (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1139 and (EU) 2019/2144 and Directives 2014/90/EU, (EU) 2016/797 and (EU) 2020/1828 (Artificial Intelligence Act),” OJ L, 2024/1689, 12.7.2024, <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>.

^③ Eric Schmidt, “AI, Great Power Competition & National Security,” *Daedalus*, Vol.151, No.2, 2022, pp.288-298.

^④ 鲁传颖:《欧盟推出全球首部 AI 法案,会形成效应还是陷阱?》,载《世界知识》,2024 年第 6 期,第 35-37 页。

球人工智能的治理典范,推动该法案在国际层面的广泛传播、复制与应用。^① 作为全球第二大人工智能单一市场,欧盟可以利用自身的市场规模与规制能力,颁布塑造全球人工智能发展环境与技术治理体系的法规,单方面实现对全球市场的监管。^② 欧盟希望通过《人工智能法》掌握全球人工智能技术监管的主导权,从市场规范层面入手,确立自身在前沿技术领域的决策权与数字主权。^③ 综上,《人工智能法》是欧盟运用制度性技术权力参与国际技术竞争、获得国际优势地位与国际影响力的有力体现。

(五) 人工智能技术治理竞争与生产性技术权力

国际话语权竞争是国际技术竞争的重要组成部分,而话语权属于生产性权力范畴。生产性权力源自一国在国际体系中围绕自身利益、规范与价值观打造的政策话语,并通过主导国际话语权的方式,影响其他国家的发展理念与政策选择。^④ 由于市场规模是推动技术资源向技术影响力转化的重要因素,能够管理较大规模市场的国家往往在全球政治经济体系中享有重要的国际地位。^⑤ 因而,一国生产性技术权力的辐射范围也受到技术市场规模的影响。在人工智能技术治理竞争中,资源支配能力与本土市场规模是大国竞争优势的重要来源,也是大国运用生产性技术权力的根基所在。

在人工智能基础层,中国拥有的算力规模与算力增速仅次于美国。^⑥ 在人工智能应用层,中国的生成式人工智能专利申请量远远领先于其他国家,市场规模位居世界第二。^⑦ 从 2022 年起,中国人工智能应用开发者便持续受到美国技术出口管制政策的限制,难以获得先进人工智能芯片供应。面对上述不利条件,人工智能初创企业月之暗面(Moonshot AI)致力于通过强化学习来提升大模型性能、降低算力消耗。腾讯(Tencent)与深度求索(DeepSeek)两家企业以混合专家模型(MoE)架构为依托,在 2024 年年末,分别推出腾讯混元大模型与 DeepSeek-v3 大模型,前者的性能比肩 Meta 的 Llama 3.1 大模型,且所消耗的算力仅为 Meta 的十分之一;后者的性能接近 OpenAI 的 GPT-4o 大模型,但在训练中仅使用了 2048 张英伟达 H800 人工智能芯片,其训练

^① Fanny Potkin et al., "Exclusive: EU's AI Lobbying Blitz Gets Lukewarm Response in Asia," Reuters, July 19, 2023, <https://www.reuters.com/technology/eus-ai-lobbying-blitz-gets-lukewarm-response-asia-officials-2023-07-17/>.

^② Anu Bradford, *The Brussels Effect: How the European Union Rules the World*, p.25.

^③ 宋黎磊、陈悦:《“去风险”视域下欧盟人工智能战略的推进及影响——以〈人工智能法案〉为例》,载《战略决策研究》,2024 年第 4 期,第 72-90 页。

^④ Daniel R. McCarthy, *Power, Information Technology, and International Relations Theory: The Power and Politics of US Foreign Policy and the Internet*, Palgrave Macmillan UK, 2015, p.147.

^⑤ Daniel W. Drezner, *All Politics Is Global: Explaining International Regulatory Regimes*, Preface.

^⑥ "Generative AI—Worldwide".

^⑦ Ibid.

成本远低于业界平均水平。^① 鉴于此,中国企业在人工智能应用层已形成自身独特的竞争优势,通过降低大模型训练成本与提高资源利用效率等方式,取得技术突破并拓展市场份额。整体来看,中国具备构建技术知识体系与国际话语体系所需的技术资源与市场规模,倾向于运用生产性技术权力参与人工智能技术治理竞争。

一方面,中国率先发布《全球人工智能治理倡议》,旨在确立各国人工智能平等发展的理念与规范,并向发展中国家提供国际援助,与其开展国际合作,增强发展中国家在人工智能全球治理中的代表性与发言权。^② 《全球人工智能治理倡议》,从人工智能发展、安全和治理三方面系统阐述了中国方案。^③ 在人工智能技术发展方面,中国坚持“以人为本”的理念与“智能向善”的宗旨,推动人工智能朝着有利于人类文明进步的方向发展,助力应对气候变化与生物多样性保护等全球性挑战,防范对于人工智能技术的恶用、滥用;在人工智能安全方面,中国坚持公平性和非歧视性原则,坚持伦理先行,推动建立风险等级测试评估体系,打造可审核、可监督、可追溯、可信赖的人工智能技术,并通过完善和健全法律法规,保护个人隐私与数据安全;在人工智能治理方面,中国坚持相互尊重、平等互利原则,以及广泛参与、协商一致、循序渐进原则,确保各国平等地发展、利用人工智能的权利,反对恶意阻挠他国人工智能发展、恶意阻断全球人工智能供应链。^④

另一方面,中国推出符合自身国家利益与价值观的治理规范,在全球人工智能技术生态体系中运用生产性技术权力,以打造技术知识话语体系的方式,塑造人工智能技术的发展方向与治理进程。中国在 2024 世界人工智能大会暨人工智能全球治理高级别会议上,发表了《人工智能全球治理上海宣言》,该宣言涵盖五项内容:一是促进人工智能发展,坚持以人为本、智能向善原则,确保各国在人工智能技术开发与应用中的权利平等、机会平等、规则平等;二是维护人工智能安全,涉及数据安全、隐私保护、风险评估、伦理审查、网络安全等内容;三是构建人工智能治理体系,建立全球人工智能治理机制,加强与国际组织和专业机构之间的合作;四是加强社会参与、提升公众素

^① Raffaele Huang and Tracy Qu, “Don’t Look Now, but China’s AI Is Catching Up Fast,” *The Wall Street Journal*, December 24, 2024, <https://www.wsj.com/tech/ai/china-ai-advances-us-chips-7838fd20>; 刘沛林:《GPT 革命! DeepSeek 发布新开源模型 称仅用 2048 卡训练、能力与 GPT-4o 相当》,财新网,2024 年 12 月 27 日, <https://www.caixin.com/2024-12-27/102272957.html>。

^② 《全球人工智能治理倡议》,中华人民共和国外交部,2023 年 10 月 20 日, https://www.mfa.gov.cn/web/ziliao_674904/1179_674909/202310/t20231020_11164831.shtml。

^③ 《外交部发言人就〈全球人工智能治理倡议〉答记者问》,中国政府网,2023 年 10 月 18 日, https://www.gov.cn/lianbo/fabu/202310/content_6910006.htm。

^④ 《全球人工智能治理倡议》。

养,建立多元化参与机制、普及人工智能知识;五是提升生活品质与社会福祉,促进人工智能技术在可持续发展领域与全球性问题中的应用。^①

然而,以美欧为首的西方发达国家长期掌握全球人工智能治理中的议程设置优势,垄断人工智能技术话语权。^②例如,七国集团的“广岛人工智能进程”(Hiroshima AI Process)突出强调民主与人权价值观在先进人工智能系统研发与部署中的重要作用,^③推动人工智能技术的政治化与泛安全化,以意识形态和价值观为依据评判人工智能系统安全性。此外,由发达国家创建的国际性和多利益攸关方倡议,即“全球人工智能合作伙伴关系”(Global Partnership on Artificial Intelligence, GPAI)^④,已成为美国对抗中国人工智能全球治理影响力的竞争工具。白宫科技政策办公室副首席技术官琳恩·帕克(Lynn Parker)在 GPAI 成立之初曾表示,西方国家应该团结起来在人工智能技术标准与治理规则制定中打败中国,确保全球人工智能技术的发展方向由西方科技企业主导。^⑤

鉴于发展中国家难以有效参与到由西方发达国家主导的人工智能技术治理进程之中,上述理念与规范大多只将发达国家利益诉求纳入考量范畴,无法适用于技术资源相对匮乏的发展中国家,直接采纳与本地实际情况不符的外来政策工具将对其社会发展造成负面影响。^⑥因此,中国高度重视“全球南方”国家在人工智能领域的发展需求,加强发展中国家的人工智能能力建设,^⑦进一步深化“全球南方”合作,以弥合全球人工智能技术鸿沟。概言之,中国在人工智能技术治理竞争中,通过宣言、倡议等形式,运用生产性技术权力从话语层面框定人工智能产品与服务的用途目的,塑造全球人工智能技术治理规范,推动全球人工智能技术治理向公平化方向发展。

① 《人工智能全球治理上海宣言(全文)》,中央网络安全和信息化委员会办公室,2024年7月5日, https://www.cac.gov.cn/2024-07/05/c_1721858531643633.htm。

② 任孟山、李呈野:《作为国际传播议题的人工智能:知识生产与全球权力》,第5-12页。

③ “Hiroshima Process International Guiding Principles for Organizations Developing Advanced AI System”; “Hiroshima Process International Code of Conduct for Organizations Developing Advanced AI Systems,” Ministry of Foreign Affairs of Japan, October 30, 2023, <https://www.mofa.go.jp/files/100573473.pdf>。

④ “About—The Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI),” GPAI, <https://gpai.ai/about/>。

⑤ “Wary of China, the West Closes Ranks to Set Rules for Artificial Intelligence,” POLITICO, September 6, 2020, <https://www.politico.eu/article/artificial-intelligence-wary-of-china-the-west-closes-ranks-to-set-rules/>。

⑥ Gordon LaForge, Robert Muggah and Gabriella Seiler, “Bridging the AI Governance Divide,” New America, August 28, 2024, <http://newamerica.org/planetary-politics/policy-papers/bridging-the-ai-governance-divide/>。

⑦ 第78届联合国大会协商一致通过了由中国牵头提出的《加强人工智能能力建设国际合作决议》,多达143个联合国成员国参与该份决议的联署,详见“Resolution A/78/L.86 Enhancing International Cooperation on Capacity-Building of Artificial Intelligence,” United Nations General Assembly, June 25, 2024, <https://documents.un.org/doc/undoc/ltid/n24/183/80/pdf/n2418380.pdf>。

五 结论

在人工智能技术竞争中,中美欧依托自身资源支配能力、市场监管能力、标准制定能力与话语建构能力,运用不同类型的技术权力,以期获得竞争优势与全球领导地位。本文尝试针对国际技术竞争搭建综合分析框架,探讨中美欧参与人工智能技术竞争的方式与行为逻辑。鉴于相关技术政策出台时间较短且发展变化较快,本文尚未将技术权力的实施效果及评估纳入讨论范畴,在案例研究部分仅关注中美欧所运用的主要技术权力类型及其作用机制。

作为占据先发优势的技术大国,美国凭借自身资源支配能力与标准制定能力,主要运用强制性技术权力与结构性技术权力参与人工智能技术竞争,通过技术出口管制、投资限制与技术联盟等方式,控制全球人工智能技术资源的分配对象与流动方向,直接影响其他国家的技术发展轨道与政策选择。强制性技术权力的主要作用对象为技术追赶国,相关胁迫性政策工具虽然可以在短期内对后者的人工智能技术发展构成阻碍,但也需要付出一定的经济代价,迫使本土科技企业放弃利润丰厚的技术追赶国市场。占据技术领先优势的国家,无法长期限制先进技术在全球范围内的传播与发展,难以仅通过单方面施加强制性权力来保持其在技术领域的全球领导地位。区别于强制性技术权力,结构性技术权力的运用具有一定的隐蔽性,在技术传播与应用过程中不断拓展影响范围。国家通过话语建构将政府与企业间伙伴关系塑造为技术资源共享平台,实则是利用企业丰富的技术资源在国际层面打造“中心—外围”结构关系,牢牢占据全球人工智能技术生态系统中的优势结构位置,进而护持自身在人工智能领域的全球领导地位。

与美国相比,欧盟更倾向于运用制度性技术权力参与人工智能技术竞争,依托单一市场规模优势,通过制定技术监管规则与技术治理规范,打造符合自身利益与价值偏好的技术治理体系,向在其内部市场运营的人工智能企业施加制度性技术权力,塑造人工智能企业的行为,进而将自身监管模式向外辐射,由此获得技术监管与治理维度的国际影响力与国际优势地位。制度性技术权力的主要作用对象为依赖欧洲市场的大型跨国企业,其影响范围取决于愿意效仿欧盟技术监管规则与治理规范的国家数量。不过,欧盟引以为傲的强监管模式可能并不适用于人工智能领域中的后发国家,因为制度性技术权力与培育本土技术创新主体之间存在张力。较少的政府监管一定

程度上有助于释放创新活力,严苛的监管或将阻碍本土企业拓展自身业务,难以在全球人工智能竞争中胜出。

中国凭借自身技术资源与市场规模优势,主要运用生产性技术权力参与人工智能领域的国际技术竞争,塑造人工智能技术发展方向与治理规范,通过话语建构推动全球人工智能治理朝着公平、普惠方向发展,确保世界各国共享人工智能技术红利。与前三种技术权力相比,生产性技术权力并不限定明确的作用对象,其所构建的话语体系在全球范围内呈弥散化传播之势,影响范围较广,效力有限。换言之,话语层面的观念塑造间接影响其他国家的技术发展政策,但在短时间内难以直接改变后者的行为模式。此外,生产性技术权力以开放包容的话语体系为依托,吸引其他国家追随符合自身国家利益与价值观的技术治理规范,相关宣言、倡议并不剥夺或限制其他国家在技术治理模式方面的选择权。

总体而言,中美欧结合自身资源禀赋与能力优势,参与人工智能技术实力竞争、技术监管竞争与技术治理竞争,寻求在新兴技术领域建立非对称竞争优势与全球领导地位。在此过程中,中美欧所采取的具体技术政策与竞争战略各不相同,但其背后均呈现出权力竞争的逻辑,即利用技术领域中的相互依赖关系向其他国家施加影响,以期在国际技术竞争中获得更多的相对收益。在大国战略博弈与数字技术竞争加剧的背景下,中国应从技术实力、技术监管与技术治理三方面加以有效应对:第一,增强技术研发能力与技术自主性,优化技术资源配置,拓展技术应用市场,为本土科技企业搭建良好的技术创新空间与市场发展环境,以高水平开放合作推动高质量技术发展;第二,提升技术监管规则与国际标准制定能力,以本土庞大市场规模为依托,影响和塑造全球技术监管模式与发展方向;第三,掌握技术治理规范制定的主动权与话语权,将技术发展成果转化为技术知识话语体系,吸引更多国家追随自身技术发展轨道与治理模式,由此获得技术治理优势与国际影响力。

(作者简介:宫云牧,对外经济贸易大学国际关系学院讲师。责任编辑:蔡雅洁)